

более ранних стадиях онтогенеза (Press, Phoenix, 1993; Pennings, Callaway, 2002; Yoder, 1999). Приспособления к ксенопаразитизму у полупаразитических норичниковых происходят сначала на уровне вегетативной сферы (Киселева и др., 2010), и только потом они дополняются изменениями в генеративной сфере и онтогенезе растений (Терехин, 1977). Переход к паразитизму протекает поэтапно, причем первоначально у факультативных полупаразитов этологические и морфо-физиологические изменения, по-видимому, обратимы. Выявленные для группы полупаразитов семейства Scrophulariaceae закономерности иллюстрируют логику возникновения специализации на основе смещения балансовых отношений внутри организма, обозначают возможный путь формирования корневого ксенопаразитизма в ходе эволюции других семейств паразитных растений.

Библиографический список

1. Бейлин И.Г. Паразитизм и эпифитотология: на примере паразитов из высших растений. М.: Наука, 1986. 352с.
2. Киселёва О.А., Темирбекова С.К., Зимницкая С.А., Неуймин С.И. Эколого-анатомические адаптации вегетативной сферы однолетних полупаразитических норичниковых (Scrophulariaceae Juss.) к паразитическому существованию // Плодоводство и ягодоводство России. 2010. Т. 23 С. 288-301.
3. Терехин Э.С. Паразитные цветковые растения: эволюция онтогенеза и образ жизни. Л.: Наука, 1977. 220 с.
4. Pennings S.C., Callaway R.M. Parasitic plants: parallels and contrasts with herbivores. // Oecologia. 2002. V. 131. P. 479-489.
5. Press M.C., Phoenix G.K. Effects of climate change on parasitic plants: the root hemiparasitic Orobanchaceae // Flora geobotanica 1993. V. 40 P. 205-216.
6. Taylor K., Rumsey F.J. Bartsia alpina L. // Journal of Ecology. 2003. N 91. P. 908-921.
7. Yoder J.I. Parasitic plant responses to host plant signals: a model for subterranean plant-plant interactions. // Current Opinion in Plant Biology. 1999. N 2. P. 65-70.

ВОДОРΟΣЛИ ПОЧВ ОСТЕПНЕННОГО СКЛОНА «НИКОЛАЕВСКИЙ», Г. САРАНСК, РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ А.Ю. Горчакова

ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева»,
Саранск. E-mail: goralfiya @ yandex.ru

В процессах восстановления земель велико значение водорослей. Особенностью почвенных водорослей является их фототрофность, которая обуславливает характеристику альгосинузий по тем же критериям, что и для высших растений, т.е. оценивается видовой состав, наличие видов-доминантов, встречаемость отдельных видов или групп водорослей, распределение водорослей в профиле почвы, количественные характеристики сообщества. Особое внимание обращается на выделение видов – эдификаторов.

Основной целью нашего исследования была оценка экологического состояния территории с использованием водорослей. Задачи исследования: изучить видовой состав и таксономическую структуру водорослей; выявить особенности фитоценотической организации группировок почвенных водорослей в созданных агрофитоценозах и сообществах естественного зарастания. Методика «водорослевой биопробы» отрабатывалась нами на территории остепненного склона «Николаевский» г. Саранска. Для диагностики экологического состояния почв были выбраны 3 участка размером 10×10 м, представляющие собой основные типы растительных сообществ и подверженные в разной степени антропогенной нагрузке и влагообеспеченности. Изучение водорослей мы проводили в течение вегетационных периодов июнь, июль 2010 гг. На каждой площадке были отобраны образцы почвы объёмом 1 см² на глубину до 1 см, затем все образцы были тщательно перемешаны и из полученного объёма почвы взята средняя проба весом 1 г. Один грамм почвы был размешан в 10 мл среды Дрю в чашках Петри. Среда Дрю (вещество г/100мл): KН₂РO₄ – 0,04, MgSO₄ – 0,02, СаСl₂ – 0,01, FeСl₃ – 0,01. Затем чашки Петри были закрыты и установлены на рассеянный свет (восточная сторона) при комнатной температуре. Тестирование проходило в трёхкратной повторности. Выращивание происходило в течение 15 дней. Определение водорослей происходило с помощью микроскопа «Биолам» при 300-кратном увеличении: предварительно делались зарисовки водорослей, а затем они идентифицировались с помощью определителя «International Journal of Algae» в лабораторных условиях.

На изучаемых участках почв нами было выявлено 7 основных видов почвенных водорослей из трёх групп. Самыми многочисленными в пробах были синезеленые водоросли, которые нетребовательны к качеству среды. Кроме того, на большей части площадок выявлены виды *Oscillatoria* (*Oscillatoria splendida* L.) и *Anabaena* (*Anabaena cyanophyta* L.), которые являются индикаторами загрязнения почвы химическими реагентами. Это указывает на химизацию почвенной среды ландшафта. Их наличие также может быть связано с воздействием автотранспорта. Среди зеленых водорослей обнаружены *Clorochytrium inclusum* Reincke, *Entocladia viridis* Reincke, *Bolbocoleon piliferum* Pringsheim. На юго-западной экспозиции склона выделены 3 вида, а на «суходольном» – *Chlorochytrium inclusum* Reincke и юго-восточной экспозиции склона – *Bolbocoleon piliferum* Pringsheim – всего по одному виду. Как показали наши исследования в июле месяце 2010 г., на суходольном участке склона выявлено по сравнению с июньскими показателями еще 2 вида диатомовых водорослей: *Suvirella lanceolata* Ehr. и *Navicula saxonica* (Agardh) Ehrenb. Таким образом, качественный и количественный состав альгофлоры на изучаемой территории позволяет говорить о нарушении нормального функционирования почвенной микрофлоры, особенно на суходольном участке склона, где самое низкое влагообеспечение.

Исследование выполнено в рамках проекта «Бореальные злаки: особенности биологии и экологии» федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы.

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЦВЕТКА *TRIFOLIUM REPENS* L.: ВЫЯСНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ САМООПЫЛЕНИЯ

Е.В. Болотник

Уральский государственный университет, Екатеринбург. E-mail: LizaVB@yandex.ru

Опыление представляет собой сложную систему, определяющую устойчивость и эффективность системы размножения. Многие вопросы, касающиеся опыления, кажутся вполне очевидными и не подвергающимися сомнению, но это только на первый взгляд. Так довольно долгое время системы опыления представителей семейства Fabaceae Lindl. Практически не изучались: априори считалось, что бобовые, кроме ряда культурных видов – облигатные перекрестники. Перекрестное опыление представляется наиболее выгодным вариантом с генетической точки зрения, так как осуществляет и поддерживает высокую гетерозиготность популяции, но не является единственным. В настоящее время у бобовых обнаружены и другие типы опыления – автогамия (контактная и гравитационная), что позволило сделать вывод о сложности системы опыления у бобовых, ее поликомпонентности, лабильности (Leduc, Douglas, 1992; Верещагина, Новоселова, 1997; Зимницкая, 2009). Выбранный в качестве объекта изучения широко распространенный вид *Trifolium repens* L., принадлежащий к семейству Fabaceae, представляет интерес, поскольку, несмотря на то, что в большинстве литературных источников этот вид относят к перекрестникам, его система опыления изучена недостаточно.

Нами проведены наблюдения за изменением структуры развивающегося цветка с целью проследить динамику развития от бутона до зрелого распутившегося цветка и выяснить возможность самоопыления у выбранного вида. Для более подробного изучения возможных на каждом этапе развития цветка вариантов были исследованы две ценопопуляции *T. repens*, произрастающие в окрестностях биостанции УрГУ. Все изученные цветки были разделены на три возрастные стадии: стадия бутонизации, стадия полураспутившегося и распутившегося цветка. Каждая из стадий представлена последовательными этапами развития в соответствии с размерами цветка (от меньшего к большему) и описана по следующим параметрам: размер цветка, наличие пыльцы в пыльниках, расположение пыльников относительно рыльца, структура рыльца, наличие автотриппинга и пыльцы на рыльце.

Для двух выбранных ценопопуляций *T. repens* нами не отмечены принципиальные отличия в динамике развития цветка. Результаты